

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/000753

International filing date: 26 January 2005 (26.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 003 955.0  
Filing date: 26 January 2004 (26.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 13 April 2005 (13.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:**

10 2004 003 955.0

**Anmeldetag:**

26. Januar 2004

**Anmelder/Inhaber:**

ThyssenKrupp HiServ GmbH, 35394 Gießen/DE

**Bezeichnung:**

Wärmetherapiegerät, insbesondere für Säuglinge,  
und Verfahren zur Wärmetherapierung, insbesondere  
von Säuglingen

**IPC:**

A 61 F, A 61 G

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 8. März 2005  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Schäfer

Gesthuysen, von Rohr & Eggert

04.0070.3.pu

Essen, den 26. Januar 2004

**P a t e n t a n m e l d u n g**

der

ThyssenKrupp HiServ GmbH  
Rathenaustraße 8

35394 Gießen

mit der Bezeichnung

**Wärmetherapiegerät, insbesondere für Säuglinge, und Verfahren zur Wärme-  
therapierung, insbesondere von Säuglingen**

## **Wärmetherapiegerät, insbesondere für Säuglinge, und Verfahren zur Wärmetherapierung, insbesondere von Säuglingen**

5 Die Erfindung betrifft ein Wärmetherapiegerät, insbesondere für Säuglinge, mit einer von Längsseiten, einer Kopfseite und einer Fußseite begrenzten Liegefläche. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Wärmetherapierung, insbesondere von Säuglingen, mit einem eine durch Längsseiten, eine Kopfseite und eine Fußseite begrenzte Liegefläche aufweisenden Wärmetherapiegerät.

10 Wärmetherapiegeräte der eingangs genannten Art werden in der Regel in gynäkologischen Abteilungen von Krankenhäusern für Neugeborene eingesetzt. Die bisher bekannten Wärmetherapiegeräte (Inkubatoren) weisen geschlossene, klimatisierte Kabinen auf, bei denen zum Zugriff auf die Neugeborenen  
15 zunächst eine Klappe geöffnet werden muß. Beim Herausnehmen eines Neugeborenen aus einem derartigen Wärmetherapiegerät muß stets sehr sorgsam vorgegangen werden, um das Neugeborene nicht zu verletzen. Ein weiterer Nachteil der bekannten Inkubatoren besteht in der psychischen Wirkung, die derartige Kabinen auf die Eltern des Neugeborenen ausüben.

20 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Wärmetherapiegerät der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei dem die zuvor beschriebenen Nachteile nicht auftreten.

25 Die vorgenannte Aufgabe ist bei einem Wärmetherapiegerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine dreiseitige Zuführeinrichtung zur Zuführung aufwärts gerichteter, warmer, feuchter Luft mit einer Seitenzuführung im Bereich jeder der Längsseiten und einer Fußzuführung im Bereich der Fußseite vorgesehen ist und daß oberhalb der Liegefläche und  
30 insbesondere oberhalb der Kopfseite eine Absaugeinrichtung zur Absaugung der zugeführten Luft vorgesehen ist.

Verfahrensgemäß ist vorgesehen, daß warme, feuchte Luft lediglich von den Längsseiten und der Fußseite her nach oben ausgeblasen wird, daß die zuge-

führt Luft von oben her abgesaugt wird und daß sich im Bereich oberhalb der Liegefläche ein vorgegebenes Mikroklima ausbildet.

5 Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ergibt sich ein Wärmetherapiegerät in sogenannter offener Ausführung. Das im Inkubator herrschende Mikroklima, dessen Parameter beispielsweise in der DIN EN 60601-2-19 definiert sind, wird im Gegensatz zum Stand der Technik durch Luftströmungen stabilisiert und begrenzt. Innerhalb des von den aufwärts gerichteten, zugeführten Luftstrahlen begrenzten Raums bildet sich das gewünschte Mikroklima aus.  
10 Die erfindungsgemäße Ausgestaltung hat den wesentlichen Vorteil, daß ein Zugriff auf einen auf der Liegefläche befindlichen Säugling schnell und einfach erfolgen kann. Des weiteren ist es möglich, daß die Eltern des Neugeborenen dieses direkt ansehen und berühren können, ohne daß zunächst eine Klappe geöffnet werden muß, wie dies bei den aus dem Stand der Technik be-  
15 kannten Wärmetherapiegeräten der Fall ist. Die negative psychische Wirkung auf die Eltern des Neugeborenen, wie sie bei geschlossenen Inkubatoren auftritt, ergibt sich bei der Erfindung nicht.

20 Darüber hinaus ist im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung festgestellt worden, daß ein strömungstechnisch stabilisiertes Mikroklima oberhalb der Liegefläche bereits dadurch realisiert werden kann, daß lediglich eine dreiseitige Luftströmung bei gleichzeitiger Absaugung oberhalb der Kopfseite vorgesehen wird. Im Bereich der Kopfseiten wird also keine Luft zugeführt, was letztlich den Energiebedarf des erfindungsgemäßen Wärmetherapiegeräts verringert, da weniger Zuluft erforderlich ist. Die fehlende Luftzuführung im  
25 Bereich der Kopfseite bewirkt aber auch, daß in diesem Bereich Zugerscheinungen nicht auftreten können. Allerdings versteht es sich, daß es grundsätzlich auch möglich ist, auch an der Kopfseite einer Luftzuführung vorzusehen, wenn dies bedarfsweise für erforderlich gehalten wird, wenngleich die dreiseitige Strömungsführung bevorzugt ist.  
30

Da an der Kopfseite eine Zuluftzuführung nicht vorgesehen ist, bietet es sich zur Vermeidung des Einflusses von nachteiligen Querströmungen, die sich durch überlagernde Raumluchtströmungen ergeben können, an, daß an der  
35 Kopfseite eine Stirnwandung vorgesehen ist, die sich vorzugsweise zumindest im wesentlichen über die Länge der Kopfseite erstreckt. Die Stirnwandung hat

damit zunächst eine Abschottungswirkung und kann darüber hinaus eine Haltefunktion für die Absaugeinrichtung erfüllen, so daß die Absaugeinrichtung an der Stirnwandung befestigt wird und dabei die Liegefläche zumindest teilweise überkragen kann.

5

Um einen geschlossenen, das Mikroklima haltenden Luftschleier zu erhalten, ist es von Vorteil, daß sich die Seitenführungen zumindest im wesentlichen über die Länge der Längsseite erstrecken. Gleiches gilt auch für die Fußzuführung. Des weiteren sollte sich die Absaugeinrichtung zumindest im wesentlichen über die Kopfseite erstrecken, um einen möglichst großen Erfassungsbe-  
reich sicherzustellen.

10

Um den Zugang zur Liegefläche durch die Absaugeinrichtung so wenig wie möglich einzuschränken, bietet es sich an, daß die Absaugeinrichtung die Liegefläche von der Kopfseite her bis über einen von Betrag von maximal  $\frac{2}{3}$  der Länge der Liegefläche überkragt. Dabei versteht es sich, daß entsprechend diesem Merkmal ein Überkragen grundsätzlich vorgesehen sein soll und jeder beliebige Wert bis zu einem Betrag von maximal  $\frac{2}{3}$  der Länge der Liegefläche möglich ist, ohne daß es einer ausdrücklichen Aufzählung diskreter Werte bedarf.

15

20

Bei Untersuchungen des Strömungsverhaltens ist festgestellt worden, daß es sich anbietet, daß die Ausströmrichtungen der Seitenzuführungen schräg mit einem Winkel zwischen  $10^\circ$  und  $60^\circ$  von der Vertikalen aufeinander zu gerichtet sind. Die Ausströmrichtung der Fußzuführung sollte ebenfalls schräg mit einem Winkel zwischen  $10^\circ$  und  $60^\circ$  von der Vertikalen in Richtung auf die Kopfseite gerichtet sein. Durch diese schräggestellten Zuluftströmungen ergibt sich eine Art "Strömungszelt", unter dem sich das gewünschte Mikroklima ausbildet. Dieses "Strömungszelt" kann dabei, da es für Säuglinge vorgesehen ist, sehr klein sein. Dementsprechend bietet es sich an, die Absaugeinrichtung mit einem sehr geringen Abstand über der Liegefläche anzuordnen, vorzugsweise mit einem Abstand der geringer ist als die Breite der Liegefläche. Diese Anordnung hat den zusätzlichen Vorteil, daß nur relativ kurze Luftschleier ausgebildet werden müssen, was einfach und kostengünstig und im übrigen mit geringen Strömungsgeschwindigkeiten möglich ist. In jedem Falle können Strömungsgeschwindigkeiten der zugeführten Luft von kleiner

25

30

35

15 cm/s, vorzugsweise von kleiner 8 bis 10 cm/s eingehalten werden, wobei auch hier jede beliebige Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des angegebenen Intervalls möglich ist, ohne daß es einer ausdrücklichen Erwähnung bedarf.

5

Um das erfindungsgemäße Wärmetherapiegerät leicht an bestimmte Einsatzbedingungen anpassen zu können, bietet es sich an, daß die Ausströmrichtungen der Seiten- und der Fußzuführung verstellbar sind, vorzugsweise in zwei senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen bzw. um zwei senkrecht zueinander verlaufenden Drehachsen. Die Verstellung kann dabei zum einen über eine Anlenkung der einzelnen Zuführungen am Bettgrundkörper bzw. einem umlaufenden Rahmen realisiert werden, so daß sich eine Verstellmöglichkeit der einzelnen Zuführungen gegenüber der Liegefläche ergibt. Des weiteren kann die Verstellung alternativ oder zusätzlich durch verstellbare Lamellen im Bereich der Ausströmöffnungen der Zuluftführungen erfolgen. Um dabei auch die Absaugeinrichtung an geänderte Verhältnisse anpassen zu können, bietet es sich an, daß die Absaugeinrichtung höhenverstellbar ist und/oder daß die Absaugeinrichtung vorzugsweise um zwei senkrecht zueinander angeordnete Drehachsen verstellbar ist.

20

Die zuvor erwähnte schräge Ausströmrichtung kann schon vom Grundsatz her auch dadurch realisiert sein, daß die Seitenzuführungen und/oder die Fußzuführungen in einen die Liegefläche umgebenden Rahmen integriert in Richtung auf die Liegefläche geneigt angeordnet sind. Der geneigte Rahmen mit den Zuführungen hat dann aber nicht nur strömungstechnische Bedeutung, sondern dient auch als Schutz für den auf der Liegefläche befindlichen Säugling gegen Herunterfallen. Darüber hinaus versteht es sich, daß an den Seitenzuführungen und an der Fußzuführung Schutzwände vorgesehen sein können, und zwar unabhängig davon, ob die einzelnen Zuführungen geneigt angeordnet sind oder nicht. Die Schutzwände sollten mit der jeweiligen Zuführung lösbar verbindbar, vorzugsweise in entsprechende Schlitz e einrastbar sein. Darüber hinaus können die Schutzwände mit einem Winkel gegenüber der Vertikalen angeordnet sein, so daß ihnen eine strömungsleitende Funktion zukommen kann.

35

Wie bereits eingangs erwähnt, ist es in Verbindung mit einem Wärmetherapiegerät erforderlich, ein bestimmtes Mikroklima zur Verfügung zu stellen. Zur Aufrechterhaltung des Mikroklimas sollte die zugeführte Luft eine Temperatur zwischen 37°C und 41°C, vorzugsweise von etwa 39°C haben. Die relative Feuchte sollte zwischen 80 % und 90 %, vorzugsweise bei etwa 85 % liegen, wie dies in der DIN EN 60601-2-19 festgelegt ist. Damit der Energieeinsatz für den Betrieb des erfindungsgemäßen Gerätes möglichst gering ist, sollte die abgesaugte Luft gefiltert und/oder thermodynamisch aufbereitet und erneut der Zuführeinrichtung zugeführt werden. Konstruktiv ist in diesem Zusammenhang eine mit der Absaugeinrichtung gekoppelte Luftaufbereitungseinrichtung vorgesehen, die vorzugsweise eine Filtereinrichtung, eine Befeuchtungseinrichtung und eine Beheizungseinrichtung aufweist. In diesem Zusammenhang bietet es sich an, daß die Luftaufbereitungseinrichtung derart ausgebildet ist, daß die Temperatur und/oder die Feuchte der Luft einstellbar sein können. Des weiteren sollte auch die Zuführgeschwindigkeit der Luft einstellbar sein, um den Einfluß von Querströmungen, die sich durch überlagernde Raumluchtströmungen ergeben können, zu berücksichtigen. Dies ist insbesondere in Räumen wichtig, wo Klimaanlage installiert sind.

Des weiteren sollte wenigstens eine Anschlußmöglichkeit zur Zugabe weiterer Gase vorgesehen sein. Hierdurch gestattet es die Erfindung, die Zuluft mit (medizinischen) Gasen, wie etwa Sauerstoff, anzureichern, um die Zusammensetzung der Atemluft im Bereich des "Strömungszelts" unter medizinischen Gesichtspunkten vorteilhaft einzustellen.

Die zur Absaugung des aufsteigenden Thermikluftstromes eingesetzte Absaug- bzw. Erfassungseinrichtung sollte einen hohen Erfassungsgrad aufweisen, um möglichst große Anteile der zugeführten Luft und der darin enthaltenen Energie einzufangen und wiedereinsetzen zu können. Daher bietet es sich an, als Absaugeinrichtung eine Wirbelhaube einzusetzen. Bevorzugt ist es in diesem Zusammenhang im übrigen, daß die Stirnwandung an der Kopfseite ein Teil der Wirbelhaube ist. Die Stirnwandung geht damit in die Wirbelhaube über und weist eine strömungsleitende Funktion auf.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei zeigt:



- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wärmetherapiegeräts,
- 5 Fig. 2 eine Draufsicht auf das Wärmetherapiegerät aus Fig. 1,
- Fig. 3 eine Querschnittsansicht des Wärmetherapiegeräts aus Fig. 1 entlang einer Schnittebene III-III aus Fig. 2,
- 10 Fig. 4 eine Querschnittsansicht des Wärmetherapiegeräts aus Fig. 1 entlang einer Schnittebene IV-IV aus Fig. 2,
- Fig. 5 eine Querschnittsansicht einer zweiten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wärmetherapiegeräts entsprechend der Ansicht gemäß Fig. 3,
- 15 Fig. 6 eine weitere Querschnittsansicht des Wärmetherapiegeräts aus Fig. 5 entsprechend der Ansicht aus Fig. 4 und
- 20 Fig. 7 eine schematische Querschnittsansicht einer dritten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wärmetherapiegeräts entsprechend der Ansicht gemäß Fig. 3.

25 Die Fig. 1 bis 4 zeigen ein Wärmetherapiegerät 1 mit einer von zwei Längsseiten 2, einer Kopfseite 3 und einer Fußseite 4 begrenzten Liegefläche 5. Das Wärmetherapiegerät 1 weist an drei Seiten der Liegefläche 5 eine aufwärts gerichtete Zuführeinrichtung 6 zur Zuführung von warmer, feuchter Luft mit je einer Seitenzuführung 7 im Bereich der beiden Längsseiten 2 und einer Fußzuführung 8 im Bereich der Fußseite 4 auf. Es wird darauf hingewiesen, daß es sich bei der dargestellten Ausführungsform lediglich um eine schematische Darstellung handelt. Auf die Darstellung von Leitungen und dergleichen ist verzichtet worden. Die Zuführeinrichtung 6 kann ohne weiteres in einen U-förmigen oder aber in einen geschlossenen Rahmen, der die Liegefläche 5 umgibt, integriert sein, was im einzelnen nicht dargestellt ist. Des weiteren ist 30 oberhalb der Kopfseite 3 eine Absaugeinrichtung 9 zur Absaugung der zugeführten Luft vorgesehen. Damit ermöglicht das dargestellte Wärmetherapiege-

35

rät 1 eine Wärmetherapierung, bei der warme, feuchte Luft lediglich von den Längsseiten 2 und der Fußseite 4 her nach oben geblasen und von oben her abgesaugt wird. Auf diese Weise kann sich oberhalb der Liegefläche 5 ein vorgegebenes Mikroklima ausbilden.

5

Des weiteren ist bei dem dargestellten Wärmetherapiegerät 1 eine Stirnwandung 10 vorgesehen, die mit der Absaugeinrichtung 9 verbunden ist. Dabei erstreckt sich die Stirnwandung 10 zumindest im wesentlichen über die Länge der Kopfseite 3. Auf diese Weise wird bei dem dargestellten Wärmetherapiegerät 1 und bei der Wärmetherapierung eine Abschottung der Kopfseite 3 erzielt.

10

Während sich bei dem dargestellten Wärmetherapiegerät 1 die Seitenzuführungen 7 über die Länge der Längsseiten 2 erstrecken, erstreckt sich die Fußzuführung 8 über die Länge der Fußseite 4 und die Absaugeinrichtung 9 über die Länge der Kopfseite 3. Grundsätzlich kann sich aber auch jede der Zuführungen 7, 8 genauso wie die Absaugeinrichtung 9 nur über einen Teil der entsprechenden Seiten 2, 3, 4 erstrecken, wenn dadurch eine hinreichende Überströmung der Liegefläche 5 durch die zugeführte Luft erzielt wird. Die Absaugeinrichtung 9 ist zudem derart über der Liegefläche 5 angeordnet, daß die Absaugeinrichtung 9 die Liegefläche 5 von der Kopfseite 3 her überkragt, damit sich eine vorteilhafte Luftströmung ausbildet. Dabei ist nicht festgelegt, wie weit die Absaugeinrichtung 9 die Liegefläche 5 überkragt. Um eine ausreichende Zugänglichkeit der Liegefläche 5 sicherzustellen, sollte die Absaugeinrichtung 9 die Liegefläche 5 maximal um  $\frac{2}{3}$  der Länge der Liegefläche 5 überkragen.

15

20

25

Die Richtung, in der die Luft aus den Seitenzuführungen 7 und der Fußzuführung 8 ausströmt, liegt in einem Winkel von  $10^\circ$  bis  $60^\circ$  zur Vertikalen. Dabei sind die beiden Seitenzuführungen 7 schräg aufeinander zu und die Ausströmrichtung der Fußzuführung 8 schräg auf die Kopfseite 3 gerichtet. Durch diese Anordnung der Ausströmrichtungen und im übrigen durch die Induktion der einzelnen Strömungen ergibt sich eine Einschnürung der zugeführten Luft im oberen Bereich.

30

35

Bei dem in Fig. 1 bis 4 dargestellten Wärmetherapiegerät 1 ist die Absaugeinrichtung 9 in einem Abstand über der Liegefläche 5 angeordnet, der geringer als die Breite der Liegefläche 5 ist. Darüber hinaus sind die Seitenzuführungen 7 und die Fußzuführung 8 in Richtung auf die Liegefläche 5 geneigt angeordnet. Nicht dargestellt ist, daß die Anströmrichtungen der Seitenzuführungen 7 und der Fußzuführung 8 sowie die Absaugeinrichtung 9 um zwei senkrecht zueinander verlaufende Drehachsen und damit in unterschiedlichen Richtungen verstellbar sind. Die Absaugeinrichtung 9 ist darüber hinaus noch höhenverstellbar, was im einzelnen jedoch nicht dargestellt ist.

In Fig. 5 und 6 ist ein Wärmetherapiegerät 1 dargestellt, bei dem auf den Seitenzuführungen 7 und der Fußzuführung 8 Schutzwände 11 vorgesehen sind. Dabei können die einzelnen Schutzwände 11 mit den jeweiligen Zuführungen 7, 8 lösbar verbunden werden. Damit die Schutzwände 11 außerdem eine strömungsleitende Funktion erfüllen können, sind die Schutzwände 11 vorliegend mit einem Winkel gegenüber der Vertikalen angeordnet. Dabei sind die Schutzwände 11 der Seitenzuführungen 7 schräg aufeinander zu gerichtet, während die Schutzwand 11 der Fußzuführung 8 schräg in Richtung auf die Kopfseite 3 gerichtet ist. Es wird darauf hingewiesen, daß die Darstellung der Schutzwände lediglich schematisch ist. Es versteht sich, daß diese selbstverständlich auch in anderer Form an den Zuführungen 7, 8 bzw. an dem im einzelnen nicht dargestellten umlaufenden Rahmen angebracht sein können.

Bei dem in Fig. 7 dargestellten Wärmetherapiegerät 1 ist eine schematische dargestellte Luftaufbereitungseinrichtung 12 mit der Absaugeinrichtung 9 gekoppelt. Die Luftaufbereitungseinrichtung 12 ist dabei als separate Anlage dargestellt. Möglich ist aber ohne weiteres die Integration in das Gerät 1. Nicht dargestellt ist weiterhin, daß mit der Absaugeinrichtung 9 ein entsprechendes Gebläse verbunden ist, über das die zugeführte Luft abgesaugt wird. Auch das Gebläse kann in das Gerät 1 integriert sein. Die Luftaufbereitungseinrichtung 12 weist eine Befeuchtungseinrichtung 13 und eine Beheizungseinrichtung 14 auf, so daß neben der Zuführgeschwindigkeit über das Gebläse auch die Temperatur und die Feuchtigkeit der Luft in gewünschter Weise eingestellt werden können. Um der Luft vor deren Zuführung weitere Gase zur Einstellung einer gewünschten Atmosphäre über der Liegefläche 5 zugeben zu können, weist die Luftaufbereitungseinrichtung 12 einen entsprechenden An-

schluß 15 auf. Dabei ist es grundsätzlich auch möglich, daß der Anschluß 15 im Bereich der Zuführungen 7, 8 vorgesehen ist und daß die Zugabe weiterer Gase, in Strömungsrichtung der Luft gesehen, zwischen der Luftaufbereitungseinrichtung 12 und den Zuführungen 7, 8 erfolgt.

5

Bei den in den Fig. 1 bis 7 dargestellten Wärmetherapiegeräten 1 handelt es sich im übrigen um solche, bei denen die Absaugeinrichtung 9 eine Wirbelhaube ist, wobei die Wirbelhaube 9 in die Stirnwandung 10 übergeht.

**Patentansprüche:**

1. Wärmetherapiegerät (1), insbesondere für Säuglinge, mit einer von  
Längsseiten (2), einer Kopfseite (3) und einer Fußseite (4) begrenzten Liege-  
fläche (5),  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine dreiseitige Zuführeinrichtung (6) zur aufwärts gerichteten Zuführung  
von warmer, feuchter Luft mit einer Seitenzuführung (7) im Bereich jeder der  
Längsseiten (2) und einer Fußzuführung (8) im Bereich der Fußseite (4) vor-  
gesehen ist und daß oberhalb der Liegefläche (5) eine Absaugeinrichtung (9)  
zur Absaugung der zugeführten Luft vorgesehen ist.
2. Wärmetherapiegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an  
der Kopfseite eine Stirnwandung (10) vorgesehen ist und daß die Absaugein-  
richtung (9) mit der Stirnwandung (10) verbunden ist.
3. Wärmetherapiegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß sich die Stirnwandung (10) zumindest im wesentlichen über die Länge der  
Kopfseite (3) erstreckt.
4. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Seitenzuführung (7) sich zumindest im wesentlichen  
über die Länge der Längsseite (2) erstreckt.
5. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß sich die Fußzuführung (8) zumindest im wesentlichen  
über die Länge der Fußseite (4) erstreckt.
6. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß sich die Absaugeinrichtung (9) zumindest im wesentli-  
chen über die Länge der Kopfseite (3) erstreckt.
7. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Absaugeinrichtung (9) die Liegefläche (5) von der

Kopfseite (3) her bis über maximal  $\frac{2}{3}$  der Länge der Liegefläche (5) überkragt.

5 8. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmrichtungen der Seitenzuführungen (7) schräg mit einem Winkel zwischen  $10^\circ$  und  $60^\circ$  von der Vertikalen aufeinander zu gerichtet sind.

10 9. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmrichtung der Fußzuführung (8) schräg mit einem Winkel zwischen  $10^\circ$  und  $60^\circ$  von der Vertikalen in Richtung auf die Kopfseite (3) gerichtet ist.

15 10. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugeinrichtung (9) in einem Abstand über der Liegefläche (5) angeordnet ist der geringer als die Breite der Liegefläche (5) ist.

20 11. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anströmrichtungen vorzugsweise um zwei senkrecht zueinander verlaufende Drehachsen verstellbar sind.

25 12. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugeinrichtung (9) höhenverstellbar ist und/oder daß die Absaugeinrichtung (9) vorzugsweise um zwei senkrecht zueinander verlaufende Drehachsen verstellbar ist.

30 13. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenzuführungen (7) und/oder die Fußzuführung (8) in Richtung auf die Liegefläche (5) geneigt angeordnet sind.

35 14. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Seitenzuführungen (7) und/oder der Fußzuführung (8) Schutzwände (11) vorgesehen sind.

15. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzwände (11) mit der jeweiligen Zuführung (7, 8) lösbar verbindbar sind.
- 5 16. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzwände (11) mit einem Winkel gegenüber der Vertikalen angeordnet sind und eine strömungsleitende Funktion erfüllen.
- 10 17. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit der Absaugeinrichtung (9) gekoppelte Luftaufbereitungseinrichtung (12) vorgesehen ist und daß die Luftaufbereitungseinrichtung (12), eine Befeuchtungseinrichtung (13) und eine Beheizungseinrichtung (14) aufweist.
- 15 18. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur und/oder die Feuchtigkeit und/oder die Zuführgeschwindigkeit der Luft einstellbar ist.
- 20 19. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Anschluß (15) zur Zugabe weiterer Gase vorgesehen ist.
- 25 20. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Absaugeinrichtung (9) eine Wirbelhaube verwendet wird.
21. Wärmetherapiegerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnwandung (10) in die Wirbelhaube übergeht.
- 30 22. Verfahren zur Wärmetherapierung, insbesondere von Säuglingen, mit einem eine durch Längsseiten (2), eine Kopfseite (3) und eine Fußseite (4) begrenzt Liegefläche (5) aufweisenden Wärmetherapiegerät (1), dadurch gekennzeichnet, daß warme, feuchte Luft lediglich von den Längsseiten (2) und der Fußseite (4) her nach oben ausgeblasen wird, daß die zugeführte Luft von  
35 oben her abgesaugt wird und daß sich im Bereich oberhalb der Liegefläche (5) ein vorgegebenes Mikroklima ausbildet.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopfseite (3) abgeschottet wird.

5 24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft derart nach oben ausgeblasen wird, daß sich eine Einschnürung der zugeführten Luft ergibt.

10 25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest im wesentlichen über die Länge der Längsseite (2) und/oder zumindest über die Länge der Fußseite (4) Luft zugeführt wird.

15 26. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft mit einer Temperatur zwischen 37°C und 41°C, einer relativen Feuchte zwischen 80 % und 90 % und/oder einer Geschwindigkeit von kleiner 15 cm/s zugeführt wird.

20 27. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die über die Absaugeinrichtung (9) abgesaugte Luft gefiltert und/oder thermodynamisch aufbereitet und erneut der Zuführeinrichtung (7, 8) zugeführt wird.

25



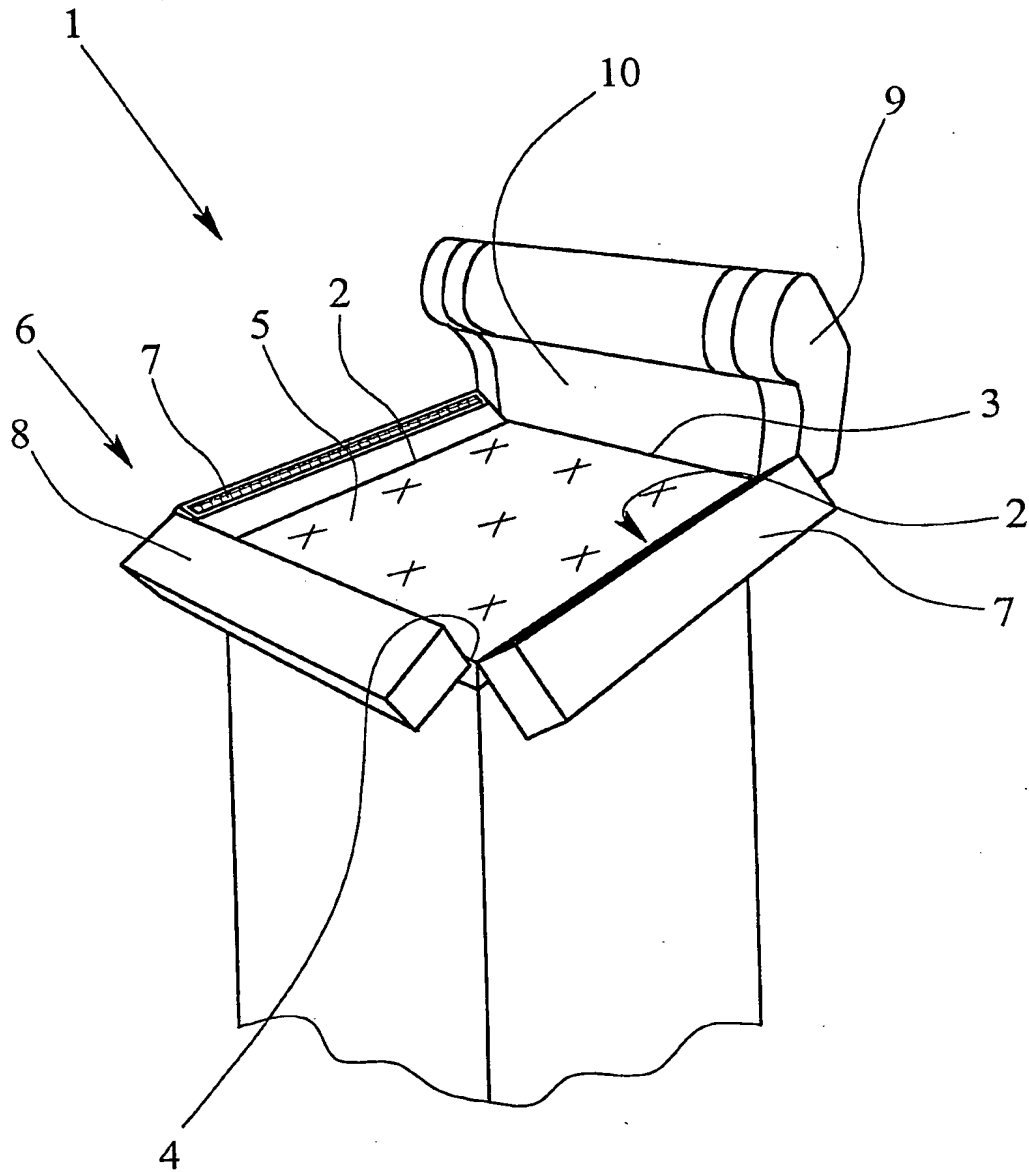


Fig. 1

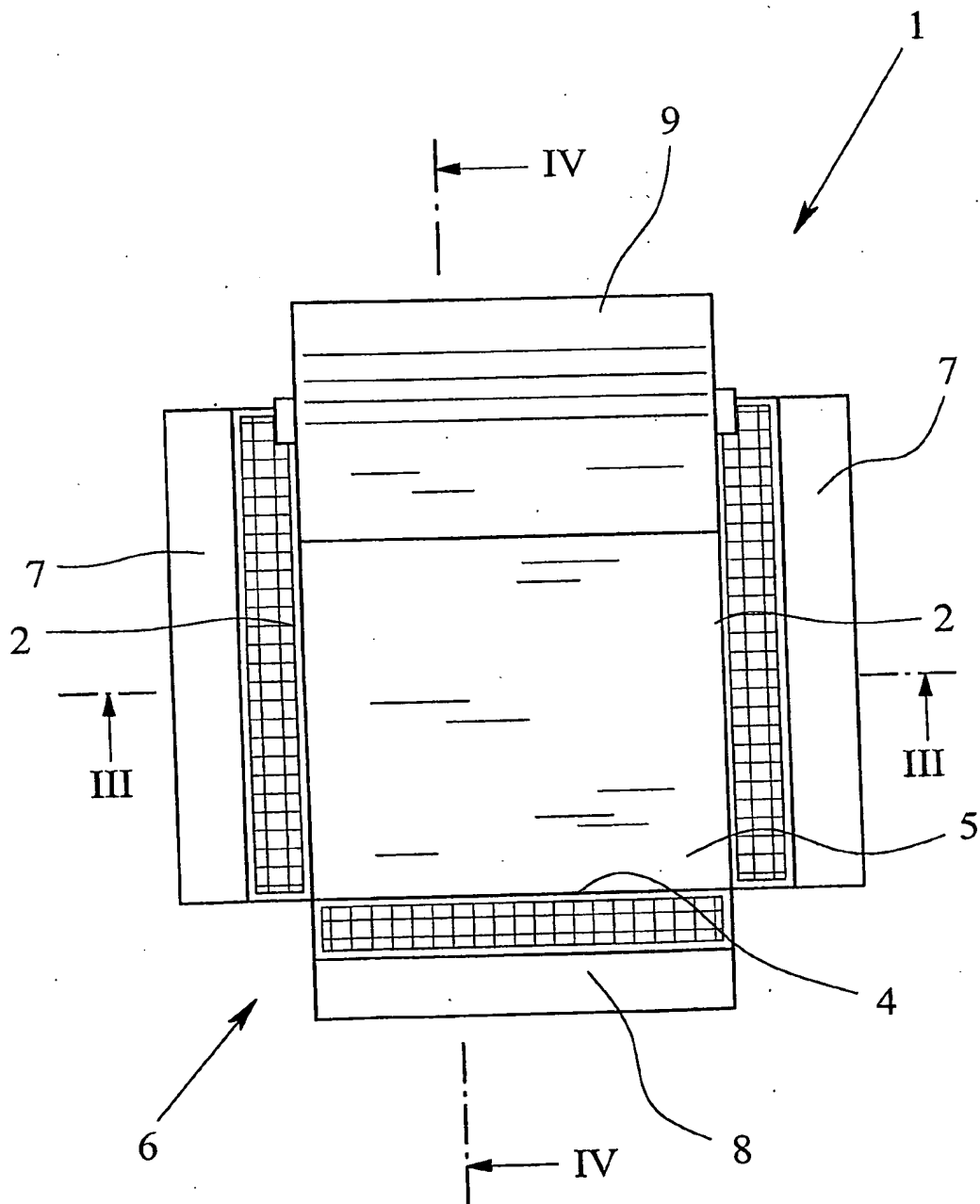


Fig. 2

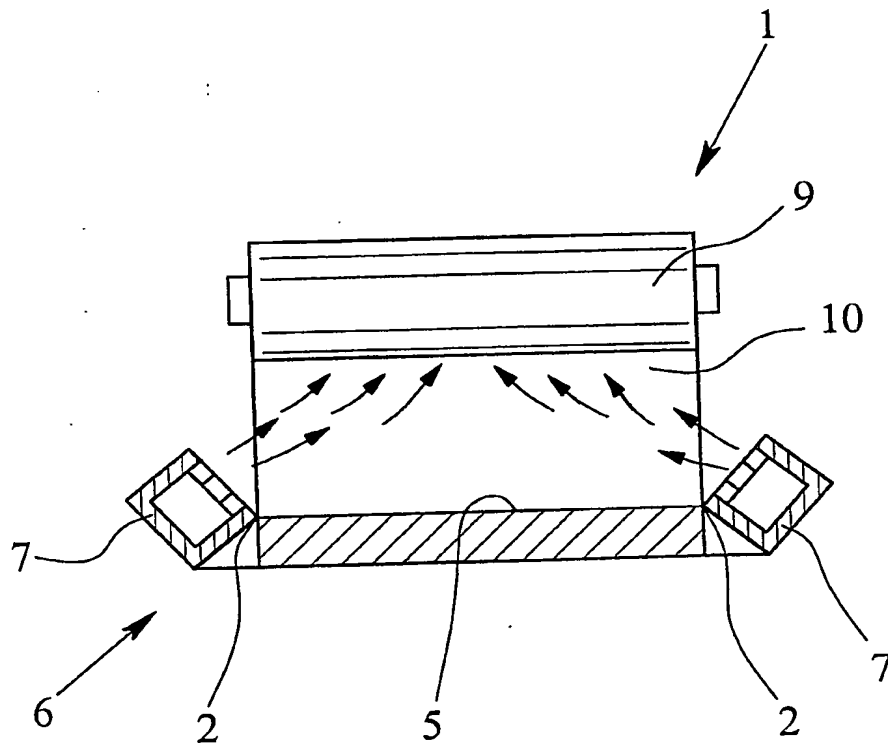


Fig. 3

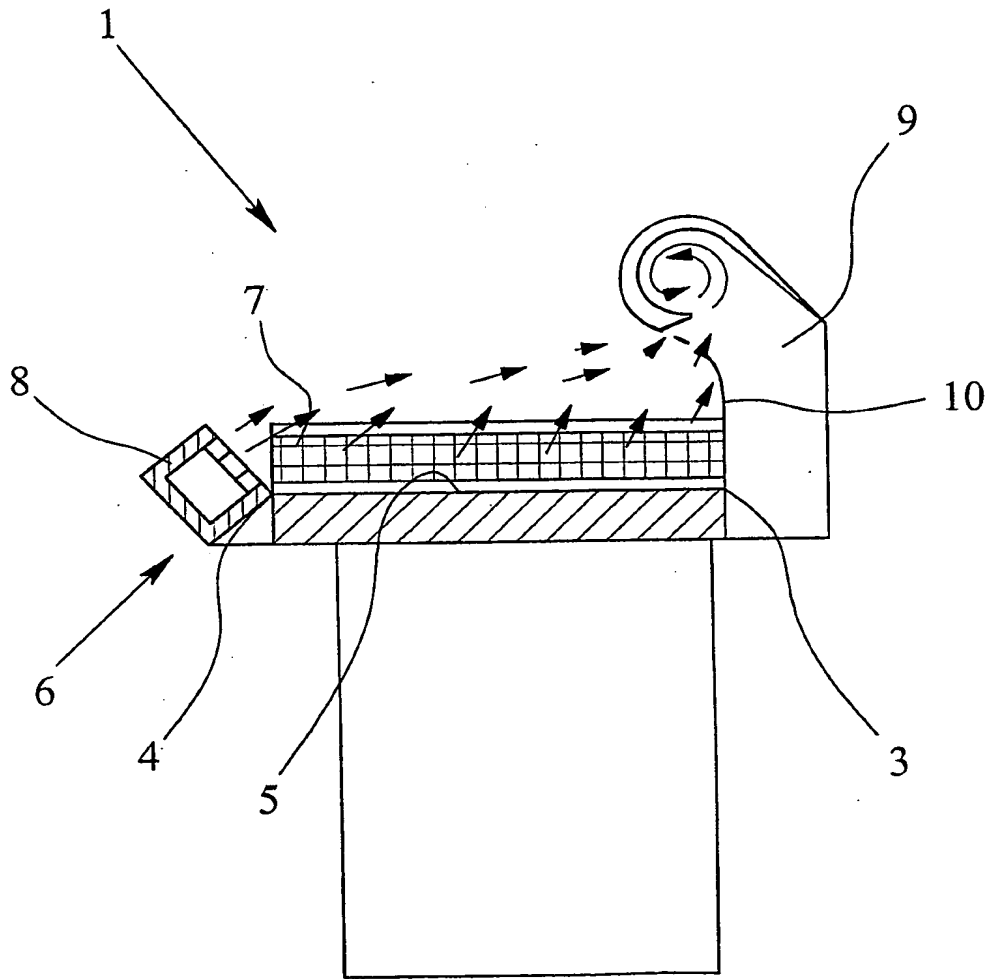


Fig. 4

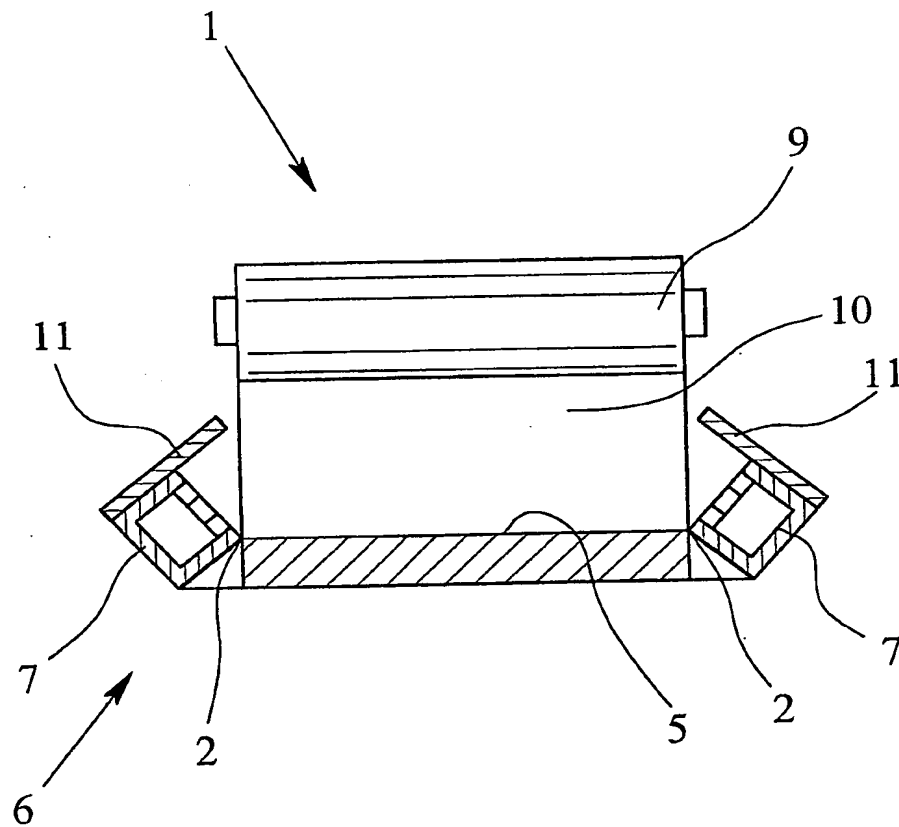


Fig. 5

6/7

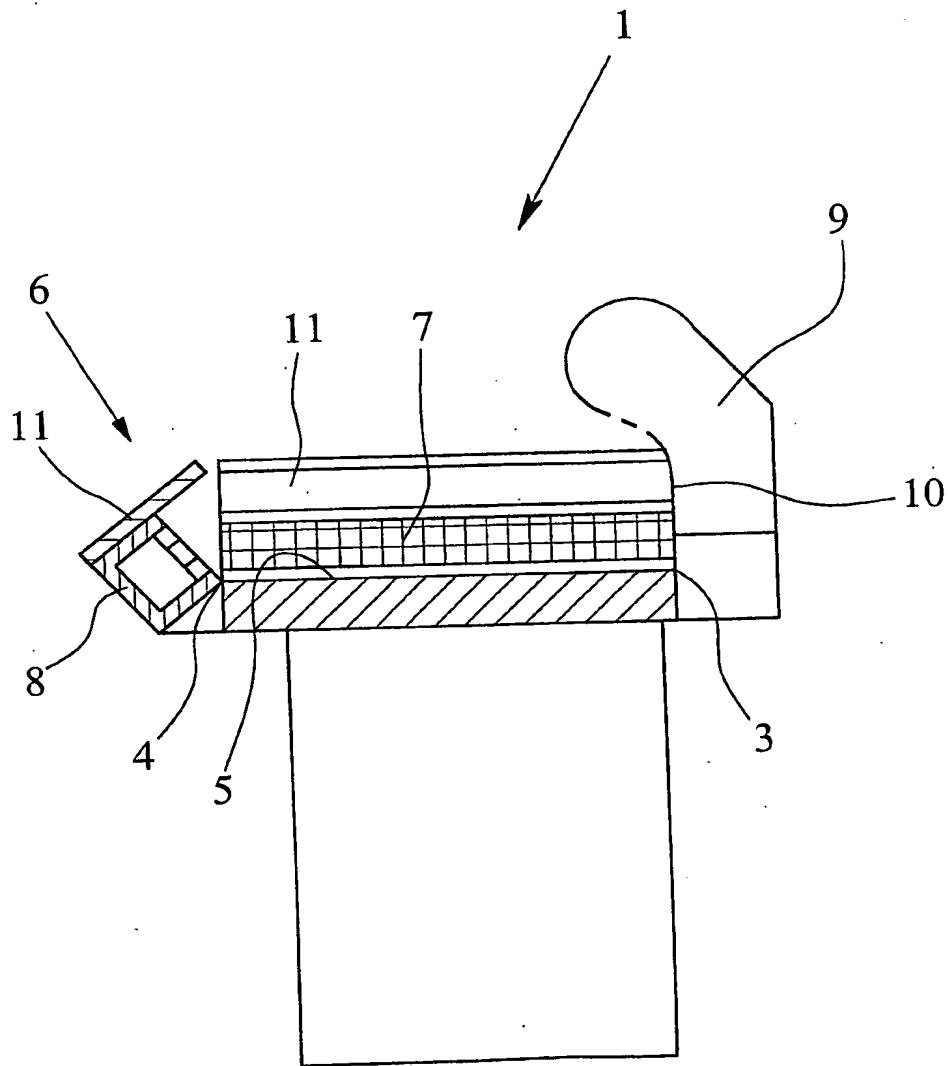


Fig. 6

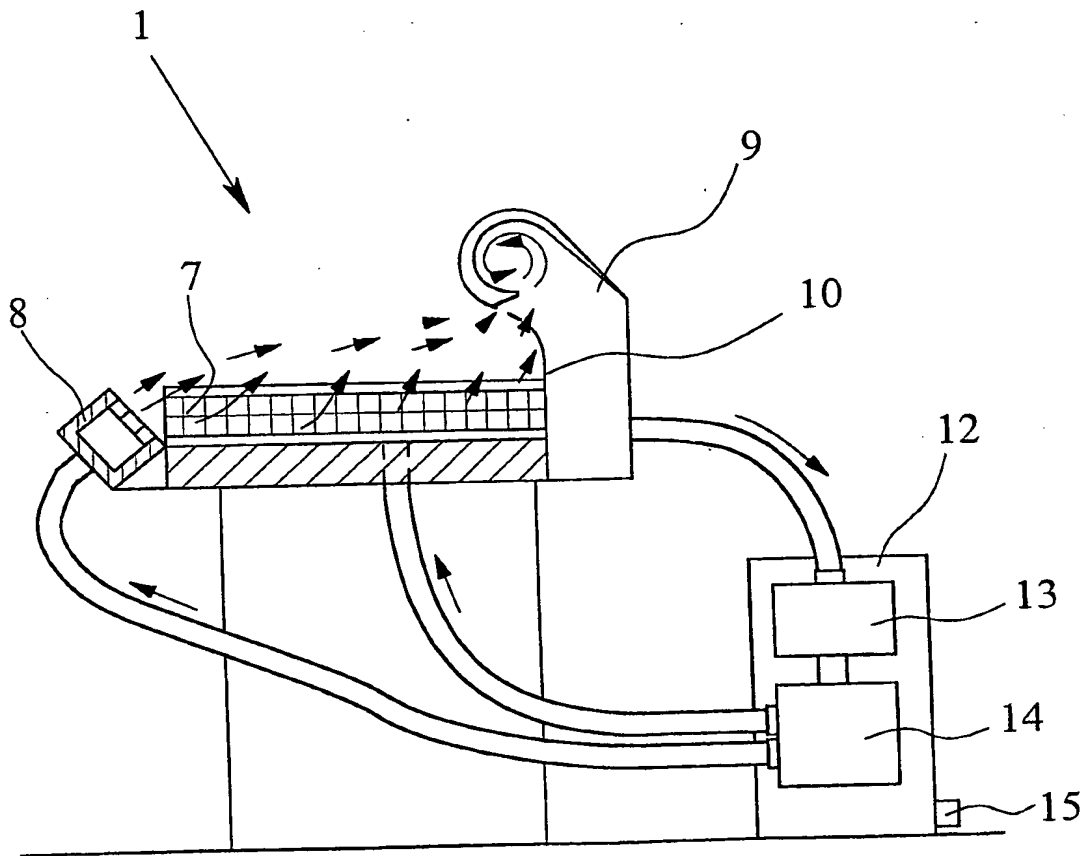


Fig. 7

### **Zusammenfassung:**

Die Erfindung betrifft ein Wärmetherapiegerät (1), insbesondere für Säuglinge, mit einer von Längsseiten (2), einer Kopfseite (3) und einer Fußseite (4) begrenzten Liegefläche (5). Um ein Wärmetherapiegerät (1) zur Verfügung zu stellen, das einen einfachen und sicheren Zugriff auf die Neugeborenen ermöglicht und keine nachteilige psychische Wirkung auf die Eltern des Neugeborenen hat, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß eine dreiseitige, aufwärts gerichtete Zuführeinrichtung (6) zur Zuführung von warmer, feuchter Luft mit einer Seitenzuführung (7) im Bereich jeder der Längsseiten (2) und einer Fußzuführung (8) im Bereich der Fußseite (4) vorgesehen ist und daß oberhalb der Liegefläche (5) eine Absaugeinrichtung (9) zur Absaugung der zugeführten Luft vorgesehen ist.



